

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-138812

(43)Date of publication of application : 31.05.1996

(51)Int.Cl.

H01R 33/76

H01L 23/32

H01R 13/11

H01R 33/97

(21)Application number : 06-272144

(71)Applicant : ENPLAS CORP

(22)Date of filing : 07.11.1994

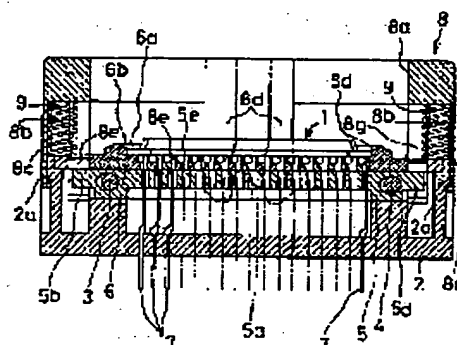
(72)Inventor : YAMAGISHI HIROKI

## (54) IC SOCKET

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an IC socket capable of having a proper contact pressure and wiping effect between a connection terminal and a contact pin.

CONSTITUTION: A movable plate 5 is mounted on the shafts 3, 4 of case main body 2 so as to move freely in X and Y directions at the surface where an IC package 1 is placed. The tip of each contact pin 7 is fitted into each through hole 5e or 6e of movable plate 5 and fixed plate 6. Cam parts 8d, 8e, 8f, 8g of pressurizing member 8 hold respectively shaft parts 5a, 5b, 5c, 5d of the movable plate 5. After pressing down the member 8, inserting the package 1 and placing it, the pressing force of the member 8 is released so that the movable plate 5 is first moved by the cam parts 8d, 8f to the left direction (X) to make the pin 7 contact with a connection terminal 1c from almost the side, then moved by the cam parts 8e, 8g to the direction (Y) vertical to the aforesaid direction (X) to make the pin 7 contact with the terminal 1c.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3293370

[Date of registration]

05.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平8-138812

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 33/76		7354-5B		
H 0 1 L 23/32	A			
H 0 1 R 13/11	G	4236-5B		
33/97	L	7737-5B		

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 10 頁)

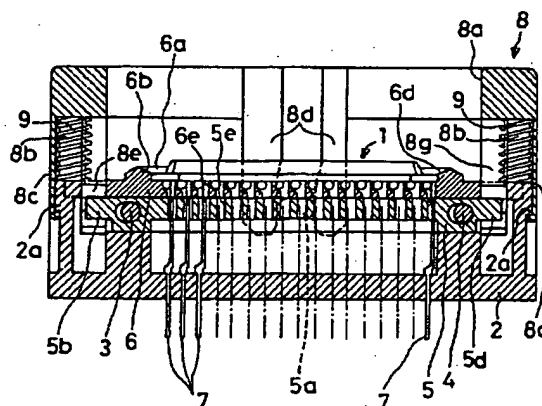
(21)出願番号	特願平6-272144	(71)出願人	000208765 株式会社エンプラス 埼玉県川口市並木2丁目30番1号
(22)出願日	平成6年(1994)11月7日	(72)発明者	山岸 裕樹 埼玉県川口市並木2の30の1 株式会社エ ンプラス内
		(74)代理人	弁理士 篠原 泰司

(54) 【発明の名称】 ICソケット

(57) 【要約】

【目的】装填時に、接続端子とコンタクトピンとの間で適切な接触圧が得られ且つワイピングが行われるようにしたICソケットを提供すること。

【構成】可動板5は、ICパッケージ1の載置面においてX方向とY方向へ移動可能にケース本体2の軸3、4に取り付けられている。複数のコンタクトピン7の先端は、可動板5と固定板6の各貫通孔5e、6eに嵌合している。押圧部材8のカム部8d、8e、8f、8gは、夫々可動板5の軸部5a、5b、5c、5dを挟持している。押圧部材8を押下し、ICパッケージ1を挿入、載置した後、押圧部材8の押圧力を解くと、可動板5が先ずカム部8d、8fによって左方向(X)へ移動してコンタクトピン7を接続端子1cに略側面から接触させ、次にカム部8e、8gによつて前記と略直交する方向(Y)へ移動して接続端子1cに対してコンタクトピン7を擦らせるようになされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICパッケージの複数の接続端子に対応して複数の貫通孔が設けられた前記ICパッケージの載置手段と、前記載置手段の下方において本体ケースに植設されその先端部が前記貫通孔に緩く嵌合されており前記ICパッケージの複数の接続端子に接触し得るようになされた複数のコンタクトピンと、前記ICパッケージを前記載置手段へ又は前記載置手段から着脱するに際し前記本体ケースに上方から押圧される押圧手段と、前記押圧手段の押圧に連動して前記コンタクトピンを前記載置手段における平面上で第1の方向と該第1の方向に略直交する第2の方向へ順次弾性変形させる可動手段と、を備えていることを特徴とするICソケット

【請求項2】 前記載置手段が前記可動手段に一体的に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のICソケット

【請求項3】 前記載置手段は前記本体ケースと一体的に設けられており、前記可動手段は前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記載置手段の下部に重設されており、前記押圧手段に連動して前記可動手段が前記第1の方向と前記第2の方向へ順次動かされて前記コンタクトピンを順次弾性変形させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のICソケット

【請求項4】 前記可動手段は、前記押圧手段に連動して、前記第1の方向と前記第2の方向の何れか一方と前記平面に略直交する方向とに順次動かされ、前記コンタクトピンを順次弾性変形させるようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のICソケット

【請求項5】 前記可動手段は、前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記本体ケースと一体的に設けられた固定板上において、前記押圧手段に連動して前記第1の方向と前記第2の方向へ順次動かされ前記コンタクトピンを順次弾性変形させるようにしたことを特徴とする請求項1又は3に記載のICソケット

【請求項6】 前記コンタクトピンは、前記第1の方向と前記第2の方向の何れか一方に弾性変形したときに前記接続端子に接触圧を与え、他の方向に弾性変形したときに前記接続端子との間でワイピングが行われるようにしたことを特徴とする請求項1乃至5に記載のICソケット

【請求項7】 前記貫通孔に嵌合するコンタクトピンは、各貫通孔毎に1本であり、前記接続端子に対し側方から接触するようにしたことを特徴とする請求項1乃至6に記載のICソケット

【請求項8】 前記貫通孔に嵌合するコンタクトピンは、各貫通孔毎に2本であり、前記接続端子に対し側方から挟むようにして接触するようにしたことを特徴とする請求項1乃至6に記載のICソケット

【請求項9】 前記可動手段は、前記押圧手段に設けられたカム部によって動かされるようにしたことを特徴と

する請求項1乃至8の何れかに記載のICソケット。

【請求項10】 前記可動手段は、前記押圧手段によって動かされるカム部材によって動かされるようにしたことを特徴とする請求項1乃至8の何れかに記載のICソケット。

【請求項11】 前記可動手段は、前記押圧手段によって動かされるレバーによって動かされるようにしたことを特徴とする請求項1乃至8の何れかに記載のICソケット。

【請求項12】 前記可動手段は、一つの方向には前記押圧手段によって動かされるカム部材によって動かされ、他方には前記押圧手段によって動かされるレバーによって動かされるようにしたことを特徴とする請求項1乃至8の何れかに記載のICソケット。

【請求項13】 前記押圧手段はバネに抗して押圧可能に前記本体ケースに取り付けられていることを特徴とする請求項1乃至12の何れかに記載のICソケット。

【請求項14】 前記ICパッケージがボール・グリッド・アレーであり、前記押圧手段には前記載置手段にICパッケージを挿入するための開口部を有していることを特徴とする請求項1乃至13の何れかに記載のICソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント配線板上に接続配置され、ICパッケージを交換可能に装填し、該ICパッケージをプリント配線板に電氣的に接続するようにしたICソケットに関するものであり、特にボール・グリッド・アレー型のICパッケージ用として好適なICソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】通常、ICソケットにICパッケージを装填する場合には、ICパッケージをICソケットの載置部に上方から載置し、ICソケットに設けられているコンタクトピンとの接触を良好に保つようにしている。このようなICソケットに装填されるICパッケージは、通常エポキシ樹脂等で封止されたフラットな形状をしており、その接続端子は、大別するとパッケージと平行な基板面から垂直方向へ突き出すようにしたものと、該パッケージの水平方向へ伸長させるようにしたものとがある。

【0003】本発明は、上記のICパッケージのうち、接続端子がパッケージに平行な基板面から垂直方向へ突き出るようにして設けられているICパッケージ用のICソケットに関するものであるが、このうち特にボール・グリッド・アレー型のICパッケージに適用した場合にその効果が大い。このボール・グリッド・アレー型のICパッケージは、その一例が図1の平面図及び図2の側面図に示されているように、ICパッケージ1の本体1aと一体化された基板1bの下面に、通常は半田等

の低融点金属で形成されたボール状の球面を有する接続端子1cが複数個、縦横に整列して配置されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然るに、上記のような接続端子をコンタクトピンに接触させる場合、接続端子の材質が比較的脆く破損し易いため、従来からその接触圧を適正に得るための方法に極めて苦心をしており、よい効果を得る方法がなかなか見当たらず、また効果的と思われる方法の場合にはICソケットが高価になるという問題点があった。更に、他のタイプのICパッケージ用ICソケットの場合には、接続端子とコンタクトピンとの間で装填時にワイピング（接触面の酸化皮膜を擦って拭い取ること）をさせるものが知られているが、少なくとも本発明の対象となるICパッケージ用ICソケットの場合には、効果的な構成のものが知られていない。

【0005】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、接続端子がフラット型ICパッケージに平行な面から垂直方向へ突き出るようにして設けられているICパッケージ用のICソケットにおいて、接続端子とコンタクトピンとの間で適切な接触圧が得られ且つワイピングが効果的に行われるようにしたICソケットを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のICソケットは、ICパッケージの複数の接続端子に対応して複数の貫通孔が設けられた前記ICパッケージの載置手段と、前記載置手段の下方面において本体ケースに植設されその先端部が前記貫通孔に緩く嵌合されており前記ICパッケージの複数の接続端子に接触し得るようになされた複数のコンタクトピンと、前記ICパッケージを前記載置手段へ又は前記載置手段から着脱するに際し前記本体ケースに上方から押圧される押圧手段と、前記押圧手段の押圧に連動して前記コンタクトピンを前記載置手段における平面上で第1の方向と該第1の方向に略直交する第2の方向へ順次弾性変形させる可動手段と、を備えている。

【0007】また、好ましくは、本発明のICソケットは、前記載置手段が前記本体ケースと一体的に設けられており、前記可動手段は前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記載置手段の下部に重設されており、前記押圧手段に連動して前記可動手段が前記第1の方向と前記第2の方向へ順次動かされて前記コンタクトピンを順次弾性変形させるようになされている。

【0008】また、好ましくは、本発明のICソケットは、前記可動手段が、前記押圧手段に連動して、前記第1の方向と前記第2の方向の何れか一方と前記平面に略直交する方向とに順次動かされ、前記コンタクトピンを順次弾性変形させるようになされている。

【0009】

【作用】押圧部材を押し下げると、それに連動して、可動部材は先ずその押し下げ方向と直交する水平方向へ第1移動を行う。そのため、該可動部材の貫通孔に緩く嵌合しているコンタクトピンは該貫通孔の内周端面に追従して第1の方向へ動く。次に、該可動部材は、同一水平面において前記の移動方向と直交する方向へ第2移動を行う。そのため、コンタクトピンも前記の第1の方向に直交する第2の方向に、自己のバネ習性により追従する。この状態で上方からICパッケージを、その接続端子を下側にして挿入し、載置部上に載置するが、この場合、コンタクトピンは前記第2の方向に動いているので、接続端子はコンタクトピンに当接することなく、水平に載置される。

【0010】次に、押圧部材による押し下げ力を解除すると、先ず可動部材は前記第2移動の復帰動作を行う。そのため、コンタクトピンも自己のバネ習性に抗して前記の第2の方向の復帰動作を行われ、その先端部が接続端子の側面に当接する。このコンタクトピンのバネ圧によって、接続端子とコンタクトピンとの接触圧が無理なく且つ適正に得られる。更に、押圧部材による押し下げ力を解除すると、今度は、可動部材は前記第1移動の復帰動作を行う。そのため、コンタクトピンは該貫通孔の内周端面に押され、自己のバネ習性に抗して動かされ、前記の第1の方向の復帰動作を行うが、その時、接続端子の側面に接触しているその先端部が接続端子を擦るようして復帰動作を行うので、接続端子とコンタクトピンとの間で、良好なワイピング作用が得られる。このようにして装填したあと、ICソケットからICパッケージを取り出すためには、再度、押圧部材を押し下げることににより、接続端子をコンタクトピンと非接触状態にすることによって、容易に行えるようになる。

【0011】

【実施例】

#### 第1実施例

本発明の第1実施例を、図3乃至図7を用いて説明する。図3は本実施例のICソケットに図1及び図2に示したようなICパッケージ1を装填した状態を示す平面図である。図4は図3のA-A線から見た断面図であり、図5は図3のB-B線から見た断面図である。図6は図4における要部の拡大図であり、図7は図5における要部の拡大図である。

【0012】先ず、本実施例の構成を説明する。図4において、ケース本体2には軸3、4が固定されており、可動板5がこの軸3、4を案内として左右方向に水平に移動できるように取り付けられている。この可動板5は、後述するように、軸3、4を案内として図5においても左右方向に水平に移動できるようになされている。また、可動板5には図3に示すように、軸部5a、5b、5c、5dが四方に突き出るように形成されている。可動板5の上には、固定板6がケース本体2に一

体的に取り付けられている。この固定板6には、その上面に方形を形成するように傾斜面6a、6b、6c、6dが形成され、その方形内にICパッケージ1を装填する載置部を構成している。従って、これらの傾斜面に案内されてボール・グリッド・アレー型のICパッケージ1は図示のように確実に載置部に載置される。

【0013】ケース本体2には複数のコンタクトピン7が植設されているが、それらの大部分は一点鎖線で位置だけを示し、その一部だけを明示してある。このコンタクトピン7の下端部はケース本体2から外部へ突き出ており、周知のようにプリント配線板に接続されるようになされている。コンタクトピン7の上端部は、可動板5と固定板6とに、接続端子1cとコンタクトピン7の数だけ設けられている貫通孔5e、6eに夫々緩く嵌合している。この状態は、図6及び図7の拡大図に分かり易く示されている。コンタクトピン7の上端部は略直角に折り曲げられており、ICパッケージ1の装填状態においては、図6において可動板5の左方への移動で、その習性に抗して接続端子1cに押しつけられており、また図7において可動板5の右方への移動で、その習性に抗して押された状態にある。

【0014】押圧部材8が、ケース本体2に対して上下動可能に取り付けられている。この押圧部材8には、ICパッケージ1を上方から挿入できるように開口部8aが形成されており、図3に示すように四隅に軸部8bを有している。これらの軸部8bの先端は、ケース本体2に設けられた図示されていない孔に嵌合している。各軸部8bに巻回されているバネ9は、押圧部材8を上方へ押しているが、押圧部材8の二箇所設けられた爪部8cが、ケース本体2に設けられた爪部2aに係止され、図4に示す位置が保たれている。

【0015】また、押圧部材8には、4組のカム部8d、8e、8f、8gが設けられており、夫々断面が楕円形をしている可動板5の軸部5a、5b、5c、5dを挾持している。これらのカム部8d、8e、8f、8gには、夫々斜面部(図4におけるカム部8d、図5におけるカム部8eの形状を参照)が形成されており、押圧部材8を押下げた場合、カム部8d、8fは可動板5を図4において右方向へ動かすようにし、カム部8e、8gは可動板5を図5において左方向へ動かすようになされている。そして、それらの斜面部の形成位置は、押圧部材8の押し下げによって可動板5を動かすタイミングが、先ず可動板5を図5において左方向へ動かし、次に図4において右方向へ動かすようになされている。

【0016】次に、本実施例におけるICパッケージ1の装脱操作について説明する。各図は何れもICパッケージ1の装着状態を示しているのので、先ず、ICパッケージ1をICソケットから取り出す操作から説明する。押圧部材8を上方からバネ9に抗してゆっくりと押し下

げると、可動板5は先ずカム部8e、8gによって図5及び図7において左方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン7は自己のバネ習性によって同じく図5及び図7において左方向へ追従する。この状態から押圧部材8を更に押し下げると、今度はカム部8d、8fが可動板5を図4及び図6において右方向へ動かす。そのため、コンタクトピン7は自己のバネ習性によって同じく図4及び図6において右方向へ追従し、接続端子1cに対する押圧力を解くと共に、接続端子1cから完全に離れた状態となる。従って、この状態においてはICパッケージ1を開口部8aから自由に取り出すことができる。

【0017】ICパッケージ1をICソケットに装着する操作は、上記の場合と同様にして、先ず押圧部材8を上方からバネ9に抗して押し下げる。この状態で、ICパッケージ1を開口部8aから挿入し、傾斜面6a、6b、6c、6dで画成された固定板6の載置部に載置する。この状態においては、接続端子1cとコンタクトピン7とは未だ接触していない。

【0018】次に、押圧部材8への押圧を解除すると、先ずカム部8d、8fによって可動板5を図4及び図6において左方向へ動かす。そのため、コンタクトピン7は可動板5の貫通孔5eに押され、自己のバネ習性に抗して接続端子1cの側面に接触する。このように、コンタクトピン7はその先端の端面によらず平らな面で接続端子1cの側面に接触するので接続端子1cを損傷するようなことがなく、また貫通孔5eによって接続端子1cを強制的に押すが、接続端子1cは固定板6の貫通孔6eの内壁面に接するので、基板1bに対して接続端子1cを变形させたり剥離させたりするようなことがなく、接続端子1cとの間に十分な接触圧を得ることができる。

【0019】その後、押圧部材8への押圧力を更に解除すると、今度はカム部8e、8gによって、可動板5は図5及び図7において右方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン7は可動板5の貫通孔5eに押され、自己のバネ習性に抗し、同じく図5及び図7において右方向へ押される。この時、コンタクトピン7は接続端子1cの側面を擦るので、ワイピングが行われ、接続端子1cやコンタクトピン7の表面に酸化皮膜や汚れがあったとしても、それらを綺麗に拭き取り、両者間において良好なる電氣的接続を可能にする。

【0020】上記の実施例の構成においては、可動板5を固定板6の下方位置に配置し、可動板5をカム部8d、8e、8f、8gによって移動させるようにしているが、本実施例における固定板6を可動板5に一体的に構成して可動板とし、その下に複数の貫通孔を備えた別の固定板を設けるようにしても、同じ作用効果を得ることができる。このことは、本実施例における可動板5をケース本体2に固定し、固定板6をカム部8d、8e、

8 f, 8 gによって移動させるようにしたのと同等であり、これらの態様は何れも本発明の実施態様である。

【0021】また、本実施例においては、ICパッケージ1の装着時に、ICパッケージ1を載置したあと、コンタクトピン7は、相互に略直交する2方向への動きを、何れも自己のバネ習性に抗し可動板5の貫通孔5 eに押されて行うようにしているが、この弾性変形の利用の仕方を逆にし、この場合においては2方向への動きを、何れも自己のバネ習性によって行うようにしてもよいし、1方向へはバネ習性によって行い、他の1方向へはバネ習性に抗して行うようにしても構わない。

#### 【0022】第2実施例

本発明の第2実施例を、図8乃至図14を用いて説明する。図8は本実施例のICソケットに図1及び図2に示したようなICパッケージ1を装填していない状態を示す平面図である。図9はICパッケージ1を装填した場合における図8のC-C線から見た断面図であり、図10は図8のD-D線から見た断面図である。図11は本実施例における可動板15の平面図であり、図12は図9における要部の拡大図であり、図13は図10における要部の拡大図である。

【0023】最初に本実施例の構成を説明する。図9において、可動板15は、ケース本体12との間に設けられた四つのバネ11によって上方へ押されているが、二つの爪部15 aがケース本体12の爪部12 aに係止され、図の位置を保持されている。ケース本体12には複数のコンタクトピン17が植設されているが、それらの大部分は省略され、その一部だけを明示してある。

【0024】このコンタクトピン17の下端部はケース本体12から外部へ突き出ており、周知のようにプリント配線板に接続されるようになっている。コンタクトピン17の上端部は、可動板15に、接続端子1 cとコンタクトピン17の数だけ設けられている貫通孔15 eに夫々緩く嵌合している。この状態は、図12及び図13の拡大図に分かり易く示されている。コンタクトピン17は、その上端部が二股状になっており、その間に、貫通孔15 e間に設けられているリブ15 fが挿入される構成となっており、可動板15がバネ11に抗して下降したとき、二股部が開くようになっている。

【0025】押圧部材18が、ケース本体12に対して上下動可能に取り付けられている。この押圧部材18には、ICパッケージ1を上方から挿入できるように開口部18 aが形成されており、図8に示すように四隅に軸部18 bを有している。これらの軸部18 bの先端は、ケース本体12に設けられた図示されていない孔に嵌合している。各軸部18 bに巻回されているバネ19は、押圧部材18を上方へ押している。押圧部材18には、ケース本体12に設けられた四つの斜面部12 bとともにICパッケージ1を所定の載置部12 cに載置し易いようにするために、四方に傾斜面18 cが形成されてい

る。

【0026】また、押圧部材18には、カム部18 d, 18 eが設けられており、夫々可動板15の側辺部15 g, 15 hに係接している。これらのカム部18 d, 18 eには、図10に明示されているように斜面が形成されているので、押圧部材18を押し下げた場合、可動板15を図10において右方向へ動かすようになされている。更に、押圧部材18には、四つの押圧面18 fが形成されている。

【0027】次に、本実施例におけるICパッケージ1の装脱操作について説明する。まず、ICパッケージ1をICソケットから取り出す操作から説明する。押圧部材18を上方からバネ19に抗して押し下げると、可動板15は先ず押圧部材18のカム部18 d, 18 eによって図10及び図13において右方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン17は、自己のバネ習性によって追従する。押圧部材18を更におすと、今度は四つの押圧面18 fによって図9及び図10において下方へ動かされる。そのため、コンタクトピン17は、可動板15のリブ15 fにより二股状の先端部を開かれ、接続端子1 cに対する押圧力を解くと共に、接続端子1 cから完全に離れた状態となる。従って、この状態においてはICパッケージ1を開口部18 aから自由に取り出すことができる。

【0028】ICパッケージ1をICソケットに装着する操作は、上記の場合と同様にして、先ず押圧部材18を上方からバネ19に抗して押し下げる。この状態で、ICパッケージ1を開口部18 aから挿入し、傾斜面12 b, 18 cで画成された可動板15の載置部に載置する。この状態においては、接続端子1 cとコンタクトピン17とは未だ接触していない。

【0029】次に、押圧部材18への押圧を解除すると押圧部材18がバネ19によって上昇するが、その過程で先ず可動板15がバネ11によって追従し、上方へ移動する。そのため、リブ15 fが上方へ移動し、コンタクトピン17は自己のバネ習性で復帰作動を行い、その先端部によって接続端子1 cの両側面から挟持する。このように、コンタクトピン17はその先端の端面によらず平らな面で接続端子1 cの側面に接触するので接続端子1 cを損傷するようなことがなく、且つそのバネ圧により両面から適切な接触圧を得ることができる。

【0030】その後、押圧部材18への押圧力を更に解除すると、今度はカム部18 d, 18 eによって、可動板15は図10及び図13において左方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン17は可動板15の貫通孔15 eに押され、自己のバネ習性に抗して同じく左方向へ押される。この時、コンタクトピン17は接続端子1 cの側面を擦るので、ワイピングが行われ、接続端子1 cやコンタクトピン17の表面に酸化皮膜や汚れがあったとしても、それらを綺麗に拭き去り、両者間におい

て良好なる電氣的接続を可能にする。上記のワイピングを、コンタクトピン17が自己のバネ習性により復帰する過程で行うように構成しても構わないが、上記のように強制的にコンタクトピン17を動かす方が、より確実にワイピングを行うことができる。

【0031】図14には、本実施例の変形例が示されている。この例はコンタクトピン17の先端部を二股状にせず、片側だけにしたものである。このようにした場合にも、ICパッケージ1は載置部12c上で水平方向には動くことを規制されているので、上記の構成のものと同等の作用効果を得ることができる。

#### 【0032】第3実施例

本発明の第3実施例を図15及び図16を用いて説明する。図15は、本実施例の側面断面図であり、図16は図15を右方から見た断面図である。尚、各図においてはICパッケージ1を示していないが、図1及び図2で示したICパッケージ1が本実施例においても適用される。

【0033】先ず、本実施例の構成を説明すると、ケース本体22には、可動板25が水平方向に移動できるように取り付けられている。この可動板25は、図15においてはバネ21Aによって左方向へ押されており、図16においてはバネ21Bによって左方向へ押されている。また、可動板25には複数の貫通孔25eが設けられており、ケース本体22に植設された複数のコンタクトピン27の各先端が緩く嵌合されている。尚、本実施例においては、ICパッケージの載置部は可動板25の上面であり、水平方向への動きはケース本体22の四つの端面22cで規制される。

【0034】押圧部材28が、ケース本体22に対して上下動可能に取り付けられている。この押圧部材28には、ICパッケージ1を上方から挿入できるように開口部28aが形成されており、四隅に軸部28bを有している。これらの軸部28bの先端は、ケース本体22に設けられた孔22fに嵌合している。各軸部28bに巻回されているバネ29は、押圧部材28を上方へ押しているが、図示していない適宜な手段、例えば図4における爪部2a、8cのような構成で、図に示す位置が保たれている。

【0035】また、押圧部材28には、二つの切欠部28dが設けられており、ケース本体22の軸22dに枢着されている二つのレバー30の先端に夫々当接するようになされている。このレバー30には、二つのレバー間に軸30aが取り付けられており、この軸30aが可動板25の端面に接触し、バネ21Aによって左方向へ押されて、図に示す位置が保たれている。更に、押圧部材28には、図16に示した左方の軸28bに切欠部28cが形成されており、その中に、ケース本体22の軸22eに枢着されたカム部材31の一端縁が嵌合している。このカム部材31のカム部31aは可動板25の端

面に接触し、バネ21Bによっておされているが、バネ29の力が強いので、図16に示す位置が保たれている。

【0036】次に、本実施例におけるICパッケージ1の装着操作について説明する。押圧部材28を上方からバネ29に抗して押し下げると、先ず、図16においてカム部材31が軸22eで反時計方向へ回転する。この時、カム部31aが可動板25の端面位置から左方へ移動することになるので、可動板25はバネ21Bの付勢力によって追従し、図16において左方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン27は自己のバネ習性によって同じく左方向へ追従する。

【0037】押圧部材28を更に押し下げると、今度は図15において、レバー30はその先端が押圧部材28に押され、軸22dにおいて時計方向へ回転する。そのため、可動板25は軸30aによってバネ21Aに抗して右方向へ移動する。そのため、コンタクトピン27は自己のバネ習性によって同じく右方向へ追従する。その結果、可動板25が移動し終わった位置では、コンタクトピン27の先端は、上方からICパッケージ1を挿入してもその接続端子1cに接触しない状態になっている。

【0038】この状態で、ICパッケージ1を開口部28aから挿入し、可動板25の載置部に載置する。上記したように、この状態においては、接続端子1cとコンタクトピン27とは未だ接触していない。次に、押圧部材28の押圧力を解除すると、先ず、レバー30の先端に対する押圧力が解除されるので、図15において可動板25はバネ21Aの付勢力によって軸30aを押しながら左方向へ移動する。そのため、コンタクトピン27の先端は可動板25の貫通孔25eに押され、自己のバネ習性に抗して接続端子1cの側面に接触する。このように、コンタクトピン27はその先端の端面によらず平らな面で接続端子1cの側面に接触するので接続端子1cを損傷するようなことがなく、また貫通孔25eによって強制的に押されているので、十分な接触圧を得ることができる。

【0039】その後、更に押圧部材28への押圧力を解除すると、今度は図16において、カム部材31のカム部によって、可動板25はバネ21Bの付勢力に抗して右方向へ動かされる。そのため、コンタクトピン27は可動板25の貫通孔25eに押され、自己のバネ習性に抗し、同じく右方向へ押される。この時、コンタクトピン27は接続端子1cの側面を擦るので、ワイピングが行われ、接続端子1cやコンタクトピン27の表面に酸化皮膜や汚れがあったとしても、それらを綺麗に拭き取り、両者間において良好なる電氣的接続を可能にする。

【0040】本実施例においては、可動板25を、同一平面上において互いに略直交する2方向へ移動させるために、レバー30を用いた構成とカム31を用いた構成



とで行っているが、2方向とも、レバー30を用いた構成で移動させるようにしてもよいし、またカム31を用いた構成で移動させるようにしても構わない。また、本実施例においては、ICパッケージ1の載置部が直接可動板25に設けられているが、第1実施例に示したように可動板25の上部に固定板を配置し、その固定板に載置部を設けるようにしても構わない。

【0041】尚、上記の三つの実施例においては、ICパッケージの着脱操作を何れもケース本体に取り付けられた押圧部材で行うようにしているが、本発明においては特に押圧部材をケース本体に取り付ける必要はなく、別体であっても構わない。また、押圧部材は特に上下方向へ直線運動を行わせるようにする必要もなく、図15に示したレバー30の構成のようにケース本体に軸支させ、回転運動を行わせるようにしても構わない。従って、本発明は、上記実施例のように、ICパッケージ1を開口部8aから挿入するようにしたオープン・トップ型のICソケットに限定されるものではない。更に、本発明は、上記のようなボール・グリッド・アレー型のICパッケージだけではなく、接続端子をパッケージと平

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明は、ICパッケージの装填時に、可動板を一次元方向と二次元方向(X方向とY方向、又はX方向とZ方向)に順次作動させ、コンタクトピンをICパッケージの載置面において略直交する2方向へ順次動かすようにしたものであるため、コンタクトピンは、第1の方向への動きにより接続端子にその略側方から接触し、接続端子を損傷することなく十分な接続圧を得るようにすることができ、また第2の方向への動きにより接続端子とコンタクトピンとの間で適切なワイピングが行われるという効果的がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ボール・グリッド・アレー型のICパッケージの一例を示す平面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】図1及び図2に示したICパッケージ1を装填した状態を示す第1実施例の平面図である。

【図4】図3のA-A線から見た断面図である。

【図5】図3のB-B線から見た断面図である。

【図6】図4における要部の拡大図である。

【図7】図5における要部の拡大図である。

【図8】ICパッケージ1を装填していない状態を示す第2実施例の平面図である。

【図9】ICパッケージ1を装填した場合における図8のC-C線から見た断面図である。

【図10】ICパッケージ1を装填した場合における図8のD-D線から見た断面図である。

【図11】第2実施例における可動板15の平面図である。

【図12】図9における要部の拡大図である。

【図13】図10における要部の拡大図である。

【図14】第2実施例におけるコンタクトピンの変形例を示す図である。

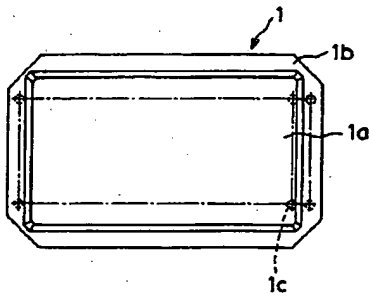
【図15】第3実施例の側面断面図である。

【図16】図15を右方から見た断面図である。

【符号の説明】

1	ICパッケージ
1c	接続端子
2, 12, 22	ケース本体
2a, 8c, 12a, 15a	爪部
3, 4, 22d, 22e, 28b, 30a	軸
5, 15, 25	可動板
5a, 5b, 5c, 5d, 8b, 18b	軸部
5e, 6e, 15e, 25e	貫通孔
6	固定板
6a, 6b, 6c, 6d, 12b, 18c	傾斜面
7, 17, 27	コンタクトピン
8, 18, 28	押圧部材
8a, 18a, 28a	開口部
8d, 8e, 8f, 8g, 18d, 18e, 31a	カム部
9, 11, 19, 21A, 21B, 29	バネ
12c	載置部
15f	リブ
15g, 15h	側辺部
18f	押圧面
22c	端面
22f	孔
28c, 28d	切欠部
30	レバー
31	カム部材

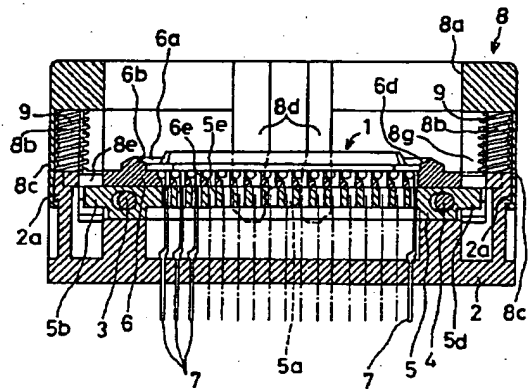
【図1】



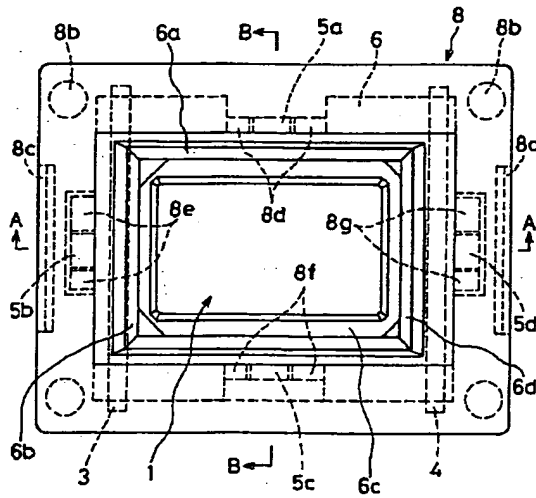
【図2】



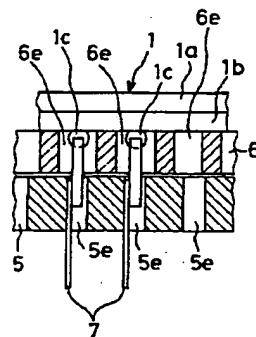
【図4】



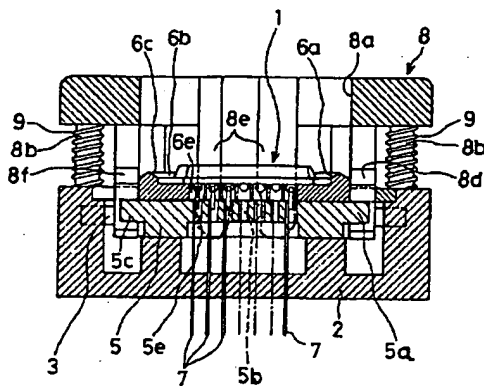
【図3】



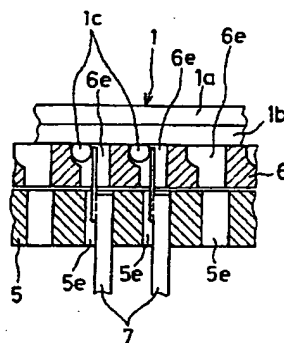
【図7】



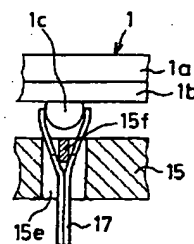
【図5】



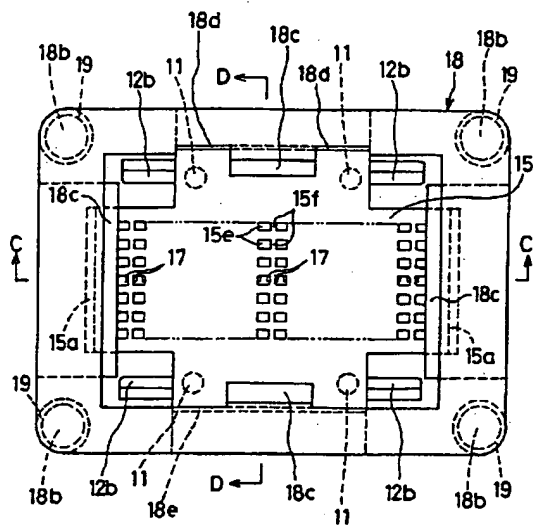
【図6】



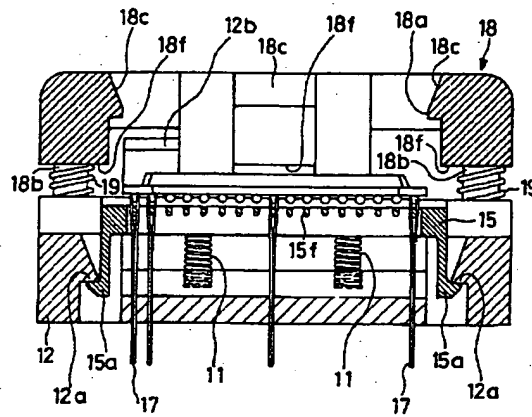
【図12】



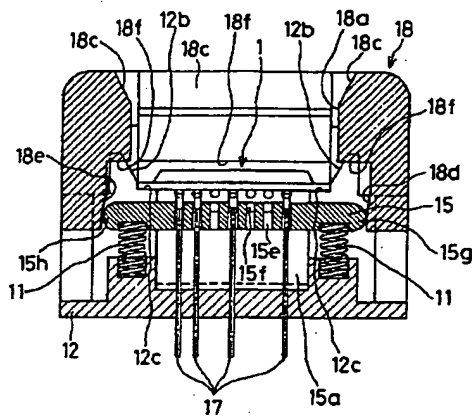
【図8】



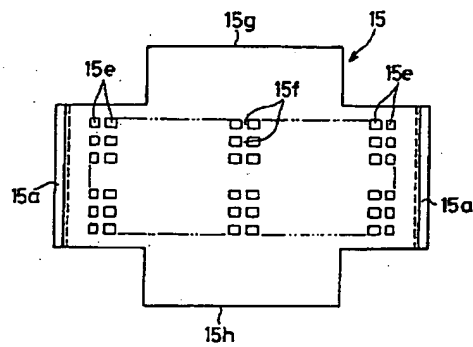
【図9】



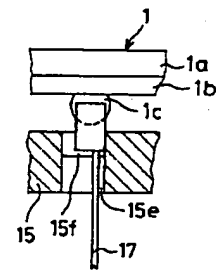
【図10】



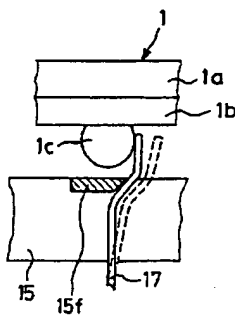
【図11】



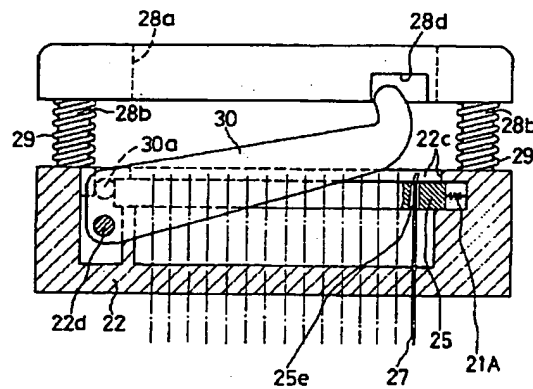
【図13】



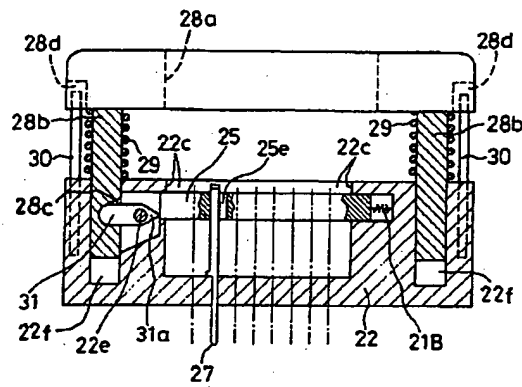
【図14】



【図15】



【図16】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 13 年 11 月 2 日 (2001. 11. 2)

【公開番号】特開平 8-138812  
 【公開日】平成 8 年 5 月 31 日 (1996. 5. 31)  
 【年通号数】公開特許公報 8-1389  
 【出願番号】特願平 6-272144  
 【国際特許分類第 7 版】

H01R 33/76  
 H01L 23/32  
 H01R 13/11  
 33/97

【F I】

H01R 33/76  
 H01L 23/32 A  
 H01R 13/11 G  
 33/97 L

【手続補正書】

【提出日】平成 13 年 2 月 20 日 (2001. 2. 20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】請求項 1  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【請求項 1】 IC パッケージの複数の接続端子に対応して複数の貫通孔が設けられた前記 IC パッケージを載置する載置手段と、本体ケースに植設されその先端部が前記貫通孔に緩く嵌合されており前記 IC パッケージの複数の接続端子に接触し得るようになされた複数のコンタクトピンと、前記本体ケースの上方に上下動可能に設けられた押圧手段と、該押圧手段の上下動に連動して前記コンタクトピンを前記載置手段における平面上で第 1 の方向と該第 1 の方向に略直交する第 2 の方向へ順次変位させる可動手段と、を備えていることを特徴とする IC ソケット

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】請求項 3  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【請求項 3】 前記載置手段は前記本体ケースと一体的に設けられており、前記可動手段は前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記載置手段の下部に重設されており、前記押圧手段に連動して前記可動手段が前記第 1 の方向と前記第 2 の方向へ順次動かされて前記コンタクトピンを順次変位させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の IC ソケット

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】請求項 4  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【請求項 4】 前記可動手段は、前記押圧手段に連動して、前記第 1 の方向と前記第 2 の方向の何れか一方と前記平面に略直交する方向とに順次動かされ、前記コンタクトピンを順次変位させるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の IC ソケット

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】請求項 5  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【請求項 5】 前記可動手段は、前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記本体ケースと一体的に設けられた固定板上において、前記押圧手段に連動して前記第 1 の方向と前記第 2 の方向へ順次動かされ前記コンタクトピンを順次変位させるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の IC ソケット

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】請求項 6  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【請求項 6】 前記コンタクトピンは、前記第 1 の方向と前記第 2 の方向の何れか一方に変位したときに前記接続端子に接触圧を与え、他の方向に変位したときに前記接続端子との間でワイピングが行われるようにしたことを

を特徴とする請求項1乃至5に記載のICソケット

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のICソケットは、ICパッケージの複数の接続端子に対応して複数の貫通孔が設けられた前記ICパッケージを載置する載置手段と、本体ケースに植設されその先端部が前記貫通孔に緩く嵌合されており前記ICパッケージの複数の接続端子に接触し得るようになされた複数のコンタクトピンと、前記本体ケースの上方に上下動可能に設けられた押圧手段と、該押圧手段の上下動に連動して前記コンタクトピンを前記載置手段における平面上で第1の方向と該第1の方向に略直交する第2の方向へ順次変位させる可動手段と、を備えている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】また、好ましくは、本発明のICソケットは、前記載置手段が前記本体ケースと一体的に設けられており、前記可動手段は前記コンタクトピンの貫通する複数の貫通孔を有して前記載置手段の下部に重設されており、前記押圧手段に連動して前記可動手段が前記第1の方向と前記第2の方向へ順次動かされて前記コンタクトピンを順次変位させるようになされている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】また、好ましくは、本発明のICソケットは、前記可動手段が、前記押圧手段に連動して、前記第1の方向と前記第2の方向の何れか一方と前記平面に略直交する方向とに順次動かされ、前記コンタクトピンを順次変位させるようになされている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【作用】押圧部材を押し下げると、それに連動して、可動部材は先ずその押し下げ方向と直交する水平方向へ第1移動を行う。そのため、該可動部材の貫通孔に緩く嵌合しているコンタクトピンは該貫通孔の内周端面に追従して第1の方向へ動く。次に、該可動部材は、同一水平面において前記の移動方向と直交する方向へ第2移動を行う。そのため、コンタクトピンも前記の第1の方向に直交する第2の方向に、自己のバネ習性により追従する。この状態で上方からICパッケージを、その接続端子を下側にして挿入し、載置部上に載置するが、この場合、コンタクトピンは前記第2の方向に動いているので、接続端子はコンタクトピンに当接することなく、水平に載置される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**